

DOCKET NO: U 015200-1  
SERIAL NO.: 10/849,497

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-174989

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

(21)Application number : 06-320121

(71)Applicant : MITSUBISHI PAPER MILLS LTD

(22)Date of filing : 22.12.1994

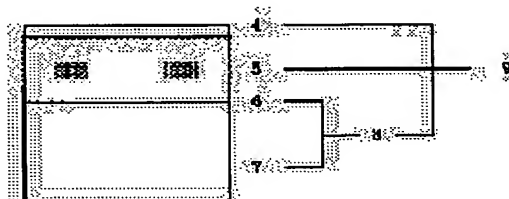
(72)Inventor : HARADA JUNJI  
KOMATSU TAKAAKI  
WAKAURA SUKEJI

### (54) INK JET RECORDING SHEET AND FORMING METHOD THEREFOR

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an ink jet recording sheet which has a glossy or matted surface having excellent image quality and chemical resistance and a method for forming the sheet.

**CONSTITUTION:** An ink jet recording sheet 9 has an overcoating layer 4 made by thermally transferring an overcoating resin layer made of thermoplastic resin as a main ingredient via heat resistant film at the entire or part of an ink jet recording sheet 8 formed with an image on the sheet 8, and a method for forming the same is provided. Thus, the glare and the glossy unevenness of a recorded image is eliminated by the action of the transferred overcoating layer of the thermoplastic resin, and the sheet having excellent chemical resistance and weatherability is provided.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェット記録シートにおいて、画像が形成されたインクジェット記録シートのインク受理層上の全面又は一部に、主成分として熱可塑性樹脂からなるオーバーコート樹脂層を耐熱性フィルムを介して熱転写してなる転写オーバーコート層を有することを特徴とするインクジェット記録シート。

【請求項 2】 インクジェット記録シートの形成方法において、画像が形成されたインクジェット記録シートの画像形成側と、主成分として熱可塑性樹脂からなるオーバーコート樹脂層を塗設した耐熱性フィルムよりなるオーバーコート転写シートの塗層側とを重ね合わせ、該オーバーコート転写シートの非塗層面より全面又は一部を加熱して該受像シート面にオーバーコート樹脂層を熱転写し、該耐熱性フィルムを剥離させることによりインク受理層上に転写オーバーコート層を設けることを特徴とするインクジェット記録シートの形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェット記録シートに関するものであり、更に詳しくは、高画質で色再現性が良好で、かつ光沢あるいは艶消し性に優れ、耐水性、耐油性、耐薬品性、耐候性に優れる、オーバーコート層を有するインクジェット記録シートおよびその形成方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、種々の作動原理によりインクの微小液滴を飛翔させて紙などの記録シートに付着させ、画像・文字などの記録を行なうものであるが、高速、低騒音、多色化が容易、記録パターンの融通性が大きい、現像一定着が不要などの特徴があり、漢字を含め各種図形およびカラー画像などの記録装置として種々の用途において急速に普及している。更に、多色インクジェット方式により形成される画像は、製版方式による多色印刷やカラー写真方式による印画に比較して、遜色のない記録を得ることが可能である。又、作製部数が少なくて済む用途においては、写真技術によるよりも安価であることからフルカラー画像記録分野にまで広く応用されつつある。

【0003】 更に、ニーズの多様化に伴って、インクジェット記録方式で印字された記録シートが、価格表示用ラベル、広告宣伝媒体（ステッカー、ポスター）などの用途として使用することが増加している。特に、バーコード用ラベルでは、インクジェットシートの高鮮鋭性が生かせるし、広告宣伝媒体では、鮮鋭性や色彩性に優れていることから良好な画像を得ることが可能であり、宣伝効果が大きいものとなる。更に、パーソナルコンピュータレベルで、鮮鋭性や色彩性といった画像再現性や色再現性に優れた画像を簡単に得ることが可能であることもインクジェット記録シートが多用される理由でもあ

る。しかし、このような用途への応用にしても、インクジェット記録方式の特徴である画像再現性や色再現性に優れていなければ、インクジェット記録シートの付加価値はない。

【0004】 宣伝広告媒体やラベルに使用される場合、着霜や水濡れによって印字後のインク受理層におけるドット径の肥大化が起こる場合がある。ももとの溶媒である水がインク受理層にまで浸透し、更に、該成分がインクに対するインク受理層の受容能力や定着能力を変化させるために、インクの滲み出しを生じさせていることによると考えられる。

【0005】 インクジェット記録においてはその記録原理から耐水性、耐油性、耐薬品性、耐候性、耐溶剤性に劣るという問題があった。また、インクジェット記録シートはその吸油性の高さから本来光沢化が困難であり、光沢面のインク受理層が得られたとしてもインク受理部分はその光沢が低下し、光沢感に不均一性が生じるといった問題があった。

【0006】 これらのインクジェット記録シートの欠点を解消する手段として、インクジェット記録シートにインクジェット記録後に、ポリエチレンやポリプロピレンを溶融ラミネートする方法、あるいはポリエチレンフィルムやポリプロピレンフィルムを貼り合わせによりラミネートする方法がある。これらの方法によりインクジェット記録シート上の不均一な光沢ムラや耐溶剤性の弱さは解消できるが、いずれもラミネート層の厚みが厚すぎ、そのため最も重視される画像性が低下したり、不快なギラツキが生じたり、カールが生じるなどという致命的な欠点があった。このような画像性の低下やギラツキを抑えるべくラミネートの厚みを薄くすると、ピンホールが生じたり、ラミネート層とインク受理層の接着が弱くなってラミネート剥がれを生じるという問題を避けられなかった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 よって、本発明が解決しようとする問題点は、インクジェット記録シートにおいて、画像品質を低下させず、高い光沢性を有し、耐水性、耐薬品性、耐候性、耐カール性のある転写オーバーコート層を有するインクジェット記録シートを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記のような問題点を解決する手段を鋭意研究した結果、以下のような方法を見いだすに至った。すなわち、木材パルプを主成分とする支持体の片面にインク受理層を設けたラベル用インクジェット記録シートにおいて、インク受理層にインクジェット記録後、該インク受理層上に耐熱性フィルムを介して溶融転写された熱可塑性樹脂を主成分とする転写オーバーコート層を設けたことを特徴とするインクジェット記録シートの発明である。該転写オーバーコート層の表

面は光沢化、あるいはマット化されていても良い。すなわち、熱可塑性樹脂を主成分とするオーバーコート樹脂層が耐熱性フィルムと接している状態において、その耐熱性フィルム表面は光沢面でも、マット面でも差し支えない。

【0009】このようなインクジェット記録シートを得るには、インクジェット記録後のインク受理層の全面あるいは一部に、耐熱性フィルムに熱可塑性樹脂を主成分とするオーバーコート樹脂を塗布したオーバーコート転写シートを重ね合わせ、耐熱性フィルム側から加熱してオーバーコート樹脂を記録後のインク受理層上に耐熱性フィルムの表面形状を保持しながら熱転写し、熱転写後に耐熱性フィルムを剥離することにより製造することができる。当然のことながら、転写後の転写オーバーコート樹脂層の凹凸は耐熱性フィルムの凹凸とは逆になるが、耐熱性フィルムが光沢面であれば得られるオーバーコート樹脂層も光沢面であるし、耐熱性フィルムが艶消し（マット）面であれば得られるオーバーコート樹脂層も艶消し面であるという点で、質感は変わらない。

【0010】以下、本発明を詳細に説明する。本発明に用いられる支持体としては、普通紙原紙の他、不織布、アート紙、コート紙などのコーテッド紙や合成樹脂フィルム、合成紙などが使用される。

【0011】本発明において、紙支持体として用いられる原紙は、グラシン紙、上質紙、コーテッド紙などの通常の天然パルプ紙、合成繊維、あるいは合成樹脂フィルムを擬紙化した、いわゆる合成紙を用いることができるが、針葉樹パルプ、広葉樹パルプ、針葉樹広葉樹混合パルプの木材パルプを主成分とする天然パルプ紙が有利に用いられる。原紙の厚みに関しては、特に制限はないが、平滑なものが好ましく、その坪量は30～300g/㎡が好ましい。

【0012】本発明の方法において、有利に用いられる天然パルプを主成分とする紙支持体には、各種高分子化合物、添加剤を含有せしめることができる。たとえば、デンプン、デンプン誘導体（カチオン化デンプン、リン酸エステル化デンプン、酸化デンプンなど）、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコール誘導体（完全ケン化、部分ケン化、カルボキシ変性、カチオン変性、その他の各種変性ポリビニルアルコール）、ゼラチン（アルカリ処理、酸処理、各種変性ゼラチン）などの乾燥紙力増強剤、スターガムやアルギン酸誘導体などの天然高分子多糖類、高級脂肪酸金属塩、ロジン誘導体、ジアルキルケトン、アルケニルまたはアルキルコハク酸無水物、エポキシ化高級脂肪酸アミド、有機フルオロ化合物、ジアルキルケテンダイマー乳化物などのサイズ剤、ポリアミドポリアミンエピクロロヒドリン樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ化ポリアミド樹脂などの湿潤紙力増強剤、安定剤、顔料、染料、酸化防止剤、蛍光増白剤、各種ラテックス、無機電解質

（塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、塩化カルシウム、塩化リチウム、塩化マグネシウム、硫酸マグネシウム、塩化バリウムなど）、pH調整剤、硫酸バンドや塩化アルミなどの定着剤、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、クレーなどの填料、有機導電剤などの添加剤を適宜組み合わせる含有せしめることができる。これらの含有物は、抄紙段階においてパルプスラリー中に分散させてもよいし、抄紙後タブサイズにおいて添加させてもよく、また各種コーターで溶液を塗布してもよい。

【0013】本発明の方法では、水性高分子によるオーバーコート層を設けるよりもカールの発生が少なく、且つ支持体の平滑性の低下も少ない。これは熱可塑性樹脂層が熱転写されるため、溶剤型のオーバーコート層やドライラミのように乾燥工程が不要であり、支持体に一度しみ込んだ溶媒が再び揮発するとか支持体中に若干残ったままになることがなく、又、支持体に過度に熱をかからないためと考えられる。

【0014】インクジェット記録においては、インク受理層に発生したピンホールなどの部分的な欠陥は、たとえわずかなものであってもインクジェット記録で高精細な画像を得るには致命的なものとなってしまう。溶媒型塗液では、部分的な欠陥を極力なくするため必然的にその塗布量は必要以上に多くなってしまい、カール矯正上からもコスト的にも不利になっていた。又、溶剤型塗液の硬化過程において、硬化は塗層の表面或いは支持体との界面から起こるため、塗層の深さ方向において、塗液の硬化率は中心部の方が表面或いは界面に近い部分より低くなることもある。

【0015】溶剤型塗液でこれを避けるために乾燥条件を厳しくすれば、更にバリアー層のピンホールが増えてしまうこともあるし、よりゆっくり乾燥を行って深さ方向均一に硬化をさせようとすると、生産性は非常に低いものになってしまうという問題があった。

【0016】本発明に用いられるオーバーコート樹脂層を形成する樹脂（オーバーコート樹脂）は、熱可塑性樹脂あるいは熱融解性樹脂であり、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、エチレン/塩ビ共重合樹脂、エチレン酢ビコポリマー、クマロン樹脂、ケトン樹脂、ポリ酢酸ビニル、フェノキシ樹脂、ブタジエン樹脂、ポリエチレンオキサライド、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルアルコール、メタクリル樹脂、およびこれらの樹脂の誘導体などが挙げられるがその中でも比較的融点が低く、耐薬品性の良いポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂を主成分とすることが好ましい。さらにオーバーコート樹脂の形状は、好ましくは1種またはそれ以上のビニル単量体からエマルジョン重合により製造したスラリー状のプラスチックビグメント、あるいはその乾燥物、または固形のプラスチックを各種手段により粉碎し

た微粉末や微粒子状に成形した粉末であることが好ましい。これは、転写オーバーコート層の形成時に、オーバーコート樹脂層が平坦すぎると、画像形成を行ったインク受理層に密着した時に、気泡が入りやすく、かつ気泡の逃げ場所がないため、均一な転写オーバーコート層を形成しにくいためである。これらのオーバーコート樹脂を形成する樹脂微粒子の大きさとしては、通常直径0.01~30 $\mu$ mであることが被膜化の上で好ましい。オーバーコート樹脂層が有機溶液で溶解され、耐熱性フィルムに塗布されているような場合は、オーバーコート樹脂層表面を凹凸化、マット化しておくことが好ましい。

【0017】また、オーバーコート樹脂の融点は165℃以下であることが、インクジェット記録画像の熱ニジミ防止の点から好ましい。転写オーバーコート層の厚みは1~10 $\mu$ mであることが好ましい。転写オーバーコート層の厚みがこの範囲より小さいと、インク受理層を均一にカバーすることが困難となり、耐薬品や耐候性に問題が生じやすいし、この範囲より厚いと光沢性、艶消し性、耐薬品性などは範囲内の厚みである転写オーバーコート層の場合に比べて大きく向上はせず、カールや画質を低下させるギラツキが生じる場合がある。

【0018】転写オーバーコート層を形成するために、オーバーコート樹脂層には熱可塑性樹脂とは別にバインダー成分としてポリビニルアルコールやその誘導体、スチレンブタジエン共重合体などの合成樹脂系接着剤を用いることが可能で、インク受理層との密着性を考慮して決めることができる。

【0019】さらに必要ならば、オーバーコート樹脂とともに増粘剤、流動変性剤、消泡剤、抑泡剤、紫外線防止剤、酸化防止剤、光安定剤、可塑剤、蛍光増白剤を併用、あるいは混融使用することは差し支えない。また、オーバーコート樹脂層を形成する熱可塑性樹脂の融点を下げ、被膜化を促進する目的で可塑剤を混合しておくことは好ましい。さらに、オーバーコート樹脂層を形成する熱可塑性樹脂の弾性率、ガラス転移温度を低下させる物質や、溶融粘度を減少させる物質をあらかじめ付与しておくか、外部から付与することは、被膜化を容易にする点から好ましい。このような物質として、主に有機酸エステル、リン酸エステル、スルホン酸エステルおよびアミド、脂肪族エステル類、エポキシ系可塑剤、含塩素可塑剤があり、特にフタル酸エステル類は有効である。

【0020】本発明の転写オーバーコート層を得るには、耐熱性フィルムにオーバーコート樹脂層を塗布したオーバーコート転写シートを用いることにより効率良く得ることができる。耐熱性フィルムはある程度の耐熱性、少なくともオーバーコート樹脂の軟化点よりも高い温度の耐熱性を有するシートであることが好ましく、具体的には、ポリエチレンテレフタレート（ポリエス

ル）フィルム、ポリイミドフィルム、ポリアミドフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム（TPX）、アルミ箔などの金属箔、あるいはアルミ蒸着フィルム、アルミ箔貼り合わせフィルムなどが好ましい。これらのシートには、さらにセラミック微粒子、耐熱性樹脂などにより耐熱処理を施すことも可能である。耐熱性フィルムの厚みは熱伝導を良くするためにできるだけ薄いことが好ましく、3~50 $\mu$ m程度である。この厚みより薄いと取扱いが困難で、転写オーバーコート層を形成する段階でシワや気泡が入りやすい。この厚みより厚いと熱伝導性が悪化するばかりか、転写時にインク受理層との密着性が悪くなり、転写オーバーコート層の表面が不均一になりやすい。オーバーコート樹脂層は、耐熱性フィルムの全面あるいは一部に塗布して設けることができる。また、耐熱性フィルムの一定部分に位置検知用のマークを設けることは何等差し支えない。

【0021】オーバーコート樹脂は、有機溶媒に溶解して耐熱性フィルム上に塗布するか、溶融ラミネートあるいは、水溶液中に乳化してエマルジョンとして耐熱性フィルム上に塗布することもできる。更に必要により、染料、顔料、湿潤剤、消泡剤、分散剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、離型剤、蛍光染料、蛍光増白剤などの添加剤を含有してオーバーコート樹脂層となし、転写オーバーコート層とすることもできる。特に、顔料に関しては、シリカ、炭酸カルシウム、カオリンクレー、硫酸バリウム、酸化チタンなどに代表される無機質粒子をオーバーコート樹脂層に含有させる事でブロッキング改良の目的を達成することができる。

【0022】また、同様の目的で離型剤を用いることができるが、具体的には、ポリエチレンワックス、アミドワックスなどの固形ワックス類、リン酸エステル系の界面活性剤、シリコンオイル、テフロンパウダー、シリコンパウダーなどフッ素系、シリコン系化合物などが挙げられるが、画像記録用に転写された色素のニジミや転写または画像濃度の低下が起き難い点で硬化型のシリコン化合物が好ましく用いられる。硬化型のシリコン化合物としては、熱反応硬化型、紫外線硬化型、電子線硬化型、触媒硬化型などが挙げられ、インク受理層との親和性、耐熱性フィルムとの剥離性、および染料との親和性などにより適宜選んで用いることができる。

【0023】オーバーコート転写シートにおいて、オーバーコート樹脂層と接する面の耐熱性フィルムの表面形状は、最終的に光沢表面が得たい場合は平滑面であることが必要であるが、最終的に艶消し面が得たい場合にはマット面を用いることができ、あるいは何等かの凹凸模様があっても差し支えない。これらの表面形状は、転写オーバーコート層を形成する工程で、インク受理層上に形状転写される。このとき、当然凹凸は逆に転写される。

【0024】本発明における転写オーバーコート層の形成は、インクジェット記録シートにインクジェット記録後、耐熱性フィルムに設けられたオーバーコート樹脂層をインク受理層と重ね合わせて、独立の加熱装置、あるいは熱転写プリンターに備え付けた加熱装置により加熱、加圧して、インク受理層上に熱転写し、耐熱性フィルムを剥離して達成できる。加熱装置を熱転写プリンターで兼ねる時は、オーバーコート樹脂層もインクドナーシートの一面に設ける方が効率的である。当然のことながら、本発明のインクジェット記録シートおよびその形成方法は、記録方法がインクジェット記録ではなく、溶解型インクジェット記録においても、全く同様の効果を持たせることができる。

【0025】本発明において、インクジェット記録の画質が向上するのは、インクを吸収する過程で起こるインク受理層のシワや微少なボコツキ、光沢のムラを、オーバーコート樹脂層を転写することにより、均一化することによる。オーバーコート樹脂層の転写表面形状は、平滑であれば光沢感を与えるし、マットであれば艶消し感を与える。重要なのは、インク受理層上において記録部分（加熱部分）と非記録部分（非加熱部分）の光沢感の違いが転写オーバーコート層により均一化されることである。

【0026】インクジェット記録シートとしての耐薬品性や耐候性などの同様な効果は、ポリエチレンやポリプロピレン、あるいはポリエチレングリコールテレフタレートフィルムなどを直接、記録後のインクジェット記録シートに貼り付けても得られるが、オーバーコート層として厚くなりすぎるため、画像を見る角度によっては不快なキラツキが生じ、画質としては好ましくない。また、カールの原因となる場合がある。

【0027】オーバーコート樹脂層を形成するための熱可塑性樹脂微粒子を、インクジェット記録前にインク受理層上に塗布しておき、記録後に耐熱性フィルムと重ねて熱溶解させて転写オーバーコート層を形成する手段も有り得るが、画像をミクロ的に見た場合、オーバーコート樹脂の粒子が密集する所で、画像（インク）の拡散を生じている場合があり、画質性を考えると高度な記録には向かない。

【0028】本発明に係る支持体とは、LBKP、NBKPなどの化学パルプ、GP、PGW、RMP、TMP、CTMP、CMP、CGPなどの機械パルプ、DIPなどの古紙パルプ、などの木材パルプを主成分として、従来公知の顔料、バインダー、サイズ剤、定着剤、歩留まり向上剤、カチオン化剤、紙力増強剤などの各種添加剤を1種以上用いて混合し、長網抄紙機、円網抄紙機、ツインワイヤ抄紙機などの各種装置で製造された原紙であり、更に、それらの原紙の上にコート層を設けたアート紙、コート紙、キャストコート紙などの塗工紙も含まれる。このような原紙および塗工紙に、そのままイ

ンク受理層を設けても良いし、平坦化をコントロールする目的で、マシンカレンダー、TGカレンダー、ソフトカレンダーなどのカレンダー装置を使用しても良い。

【0029】本発明に係るインク受理層とは、顔料とバインダーを主成分とする塗被組成物からなり、これらに添加剤として、染料定着剤、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防バイ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤などを適宜配合することもできる。

【0030】支持体、インク受理層に用いられる顔料としては、公知の白色顔料を1種以上用いることができる。例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、擬ペーマイト、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトボン、ゼオライト、加水ハロイサイト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウムなどの白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂などの有機顔料などを用いることができる。

【0031】又、支持体、インク受理層に用いられるバインダーとしては、ポリビニルアルコール、酢酸ビニル、酸化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、シリル変性ポリビニルアルコールなど；無水マレイン酸樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体などの共役ジエン系共重合体ラテックス；アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体、アクリル酸およびメタクリル酸の重合体又は共重合体などのアクリル系重合体ラテックス；エチレン酢酸ビニル共重合体などのビニル系重合体ラテックス；或はこれらの各種重合体のカルボキシル基などの官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス；メラミン樹脂、尿素樹脂などの熱硬化合成樹脂系などの水性接着剤；ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂などの合成樹脂系接着剤が挙げられ、1種以上で使用される。

【0032】インク受理層を設ける際の塗工装置としては、各種ブレードコート、ロールコート、エアナイフコート、バーコート、ロッドブレードコート、カーテンコート、ショートドウェルコート、サイズプレス、スプレーなどの各種装置をオンマシン或はオフマシンで用いることができる。又、インク受理層の各々の塗工又は含

浸後には、マシンカレンダー、TGカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダーなどのカレンダーを用いて仕上げて良い。

【0033】本発明で云うインクジェット記録用の水性インクとは、着色剤、液媒体、その他の添加剤からなる記録液体である。着色剤としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料或は食品用色素などの水溶性染料が挙げられる。

【0034】水性インクの溶媒としては、水および水溶性の各種有機溶剤、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、イソブチルアルコールなどの炭素数1~4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドなどのアミド類；アセトン、ジアセトンアルコールなどのケトン又はケトンアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどのポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコールなどのアルキレン基が2~6個のアルキレングリコール類；グリセリン、エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテルなどの多価アルコールの低級アルキルエーテル類などが挙げられる。これらの多くの水溶性有機溶剤の中でも、ジエチレングリコールなどの多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテルなどの多価アルコールの低級アルキルエーテルが好ましい。その他の添加剤としては、例えば、PH調節剤、金属封鎖剤、防カビ剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、湿潤剤、界面活性剤、および防錆剤などが挙げられる。本発明におけるインクジェット記録シートは、ラベル用や宣伝広告媒体としての使用に留まらず、通常のインクジェット記録シートとしても使用できるし、記録時に液状であるインクを使用するどのような記録シートとして用いてもかまわない。

#### 【0035】

【作用】本発明は、支持体上にインク受理層を有するインクジェット記録シートにおいて、インクジェット記録後の該インク受理層上に、耐熱性フィルムを介して溶融転写された熱可塑性樹脂を主成分とする転写オーバーコート層を設けることにより、画像品質を低下させず、高い光沢性を有し、耐水性、耐薬品性、耐候性、耐カール性を発現せしめるものである。

#### 【0036】

【実施例】以下に、本発明の実施例を挙げて説明する

が、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

又、実施例において示す「部」および「%」は、特に明示しない限り重量部および重量%を示す。

#### 【0037】実施例1

支持体は、LBKP（濾水度400mlcsf）70部とNBKP（濾水度450mlcsf）30部から成る木材パルプ100部に対して、軽質炭酸カルシウム/重質炭酸カルシウム/タルクの比率が30/35/35の顔料25部、市販アルキルケテンダイマー0.10部、市販カチオン系アクリルアミド0.03部、市販カチオン化澱粉1.0部、硫酸バンド0.5部を調製後、長網抄紙機を用いて坪量70g/m<sup>2</sup>で抄造した。

【0038】抄造した支持体表面にインク受理層を設けた。インク受理層組成物として、合成非晶質シリカ（ファンシールX37B：徳山曹達株式会社製）100部、ポリビニルアルコール（PVA117：クラレ社製）30部、カチオン性染料定着剤（スミレーズレジシ1001：住友化学工業株式会社製）20部を用い、これを調液し、固形分濃度13%とした。調整したインク受理層塗液を用いて、エアークリーフコートにより乾燥塗工量5g/m<sup>2</sup>となるように支持体表面に塗工した。

【0039】オーバーコート転写シートを、12μmの厚みの平滑表面を有するポリエチレングリコールテレフタレートフィルム（ダイヤホイル製E150）を耐熱性フィルムとして、熱可塑性のオーバーコート樹脂層としてケミパール（三井石油化学製、ポリエチレン水性ディスパーション）20部（固形分重量）、ポリビニルアルコール系接着剤7部（固形分重量）、水40部からなる塗液を5g/m<sup>2</sup>（固形分重量）となるように塗布、乾燥して作製した。インクジェット記録後の受像シートとオーバーコート転写シートのオーバーコート樹脂層面を重ね合わせて加熱加圧装置を通過させ、オーバーコート樹脂を受像シート上に転写し、耐熱性フィルムを剥離して光沢オーバーコート層表面を有するインクジェット記録シートを得た。転写オーバーコート層はインク受理層に十分に接着したものであった。

#### 【0040】実施例2

実施例1により得られたインクジェット記録後のインクジェット記録シートを実施例2でも用いた。オーバーコート転写シートを12μmの厚みのマット表面を有するポリエチレングリコールテレフタレートフィルム（ユニチカサンドマットD）を耐熱性フィルムとして、実施例1と同様なオーバーコート樹脂層用の塗液を8g/m<sup>2</sup>（固形分重量）となるように塗布、乾燥して作製した。インクジェット記録後の受像シートとオーバーコート転写シートのオーバーコート樹脂層面を重ね合わせて加熱加圧装置を通過させ、オーバーコート樹脂を受像シート上に転写し、耐熱性フィルムを剥離してマット（艶消し）オーバーコート層表面を有するインクジェット記録シートを得た。転写オーバーコート層はインク受理層に十分に



接着したものであった。

【0041】比較例 1

実施例 1 により得られたインクジェット記録後のインクジェット記録シートをそのまま記録シートのサンプルとした。

【0042】比較例 2

実施例 1 により得られたインクジェット記録後のインクジェット記録シートに、低密度ポリエチレン (MFR ; 10g/10分、密度 ; 0.918g/cc) を溶融押し出しにより厚み 15μm でラミネートを行いオーバーコート層を有するインクジェット記録シートを得た。

【0043】比較例 3

実施例 1 により得られたインクジェット記録後のインクジェット記録シートに、低密度ポリエチレン (MFR ; 10g/10分、密度 ; 0.918g/cc) を溶融押し出しにより厚み 5μm でラミネートを行い、オーバーコート層を有するインクジェット記録シートを得た。ラミネート層はピンホールが多く、かつ接着が悪くポリエチレン層のみが剥離できる程度であった。

【0044】比較例 4

実施例 1 により得られたインクジェット記録後のインクジェット記録シートに、2軸延伸ポリプロピレンフィルム (厚み 12μm) を合成ゴム系接着剤で貼り合わせてラミネートを行い、オーバーコート層を有するインクジェット記録シートを得た。

【0045】試験：かくして得た実施例および比較例のインクジェット記録シートについて、エプソン製マッハジェット・カラー MJ-700V2C を用いてカラー画像記録を行い、以下の各点の評価を行った。

【0046】〔光沢均一性〕記録部分と非記録部分の光沢について、60° 光沢度計で光沢値を測定した。光沢\*

\*均一性は、両方の光沢値の差異が相対評価で 2% 以下の差であるものを優、2% より大きく 5% 以下であるものを並、5% より大きい差のあるものを劣として判定した。

【0047】〔画質性〕蛍光灯下の明視の距離、角度において、記録シートの記録を評価した場合、不快なギラツキが生じて記録が見にくくなる場合を劣、ギラツキが生じない場合を優として判定した。

【0048】〔耐水性〕記録シートの記録部分に水を含ませた綿を置き、軽く擦った場合に記録が影響を受ける場合を劣、変化のない場合を優として判定した。

【0049】〔耐油性〕記録シートの記録部分に食用油を含ませた綿を置き、軽く擦った場合に記録が影響を受ける場合を劣、変化のない場合を優として判定した。

【0050】〔耐薬品性〕記録シートの記録部分にアセトンを含ませた綿を置き、軽く擦った場合に記録が影響を受ける場合を劣、変化のない場合を優として判定した。

【0051】〔カール性〕実施例および比較例において、インクジェット記録を青印字 (シアン+マゼンタ) の重色ベタ印字とし、実施例あるいは比較例の処理を行った後 10cm 四方に裁断し、20℃、相対湿度 65% の条件下で平坦な机の上に静置してカールを測定した。カールは 4 隅の持ち上がり高さの平均値をもって表わし、カール平均値が 3mm 未満の場合をカール性優、3mm~7mm までをカール性並、それ以上のカールは裏面に印字する場合に支障となるのでカール性劣として判定した。

【0052】

【表 1】

例	光沢均一性	画質性	耐水性	耐油性	耐薬品性	カール
実施例 1	優	優	優	優	優	優
実施例 2	優	優	優	優	優	優
比較例 1	劣	劣	劣	劣	劣	劣
比較例 2	優	優	優	優	優	優
比較例 3	劣	劣	劣	劣	劣	劣
比較例 4	優	優	優	優	優	優

【0053】評価：実施例においては、インク受理層上に耐熱性フィルムを介して溶融転写された転写オーバーコート層を有するため、光沢の不均一感がなく、均一な高光沢表面あるいは艶消し表面を得ることができる。また、オーバーコート層が薄いために記録画像に不快なギラツキが生じることなく、画質性が良好である。転写オーバーコート層が均一にインク受理層を覆うため耐水性、耐油性、薬品性も良好である。比較例において、オーバーコート層が全くない比較例 1 では、光沢の不均一性があり、耐水、耐油、耐薬品性が低く、オーバーコート層を溶融ラミネートあるいはフィルムの貼り合わせで設けた比較例 2、4 では、記録は画像がギラつくとい

う致命的な欠点を有する。オーバーコート層を非常に薄く溶融ラミネートした比較例 3 では、ギラツキは抑制できるもののオーバーコート層の接着性が悪く、またピンホールが発生する影響で耐水、耐油、耐薬品性の悪いものであった。

【0054】

【発明の効果】本発明においては、インクジェット記録シート上に耐熱性フィルムを介して溶融転写された転写オーバーコート層を有するため、インクジェット記録シートの光沢の不均一感がなく、光沢表面も、艶消し表面も得ることができ、画像に不快なギラツキが生じることなく、画質性が良好である。また、転写オーバーコート

13

層の働きで耐水性、耐薬品性、耐候性も良好なインクジェット記録シートを得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のオーバーコート用転写シートの断面図の概略図。

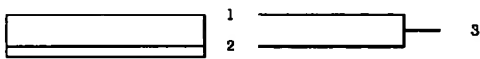
【図 2】本発明のオーバーコート用転写シートを用いて作製したオーバーコート層を有する記録シートの断面図の概略図。

【符号の説明】

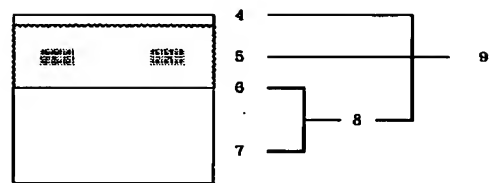
1 耐熱性シート

10

【図 1】



【図 2】



2 転写層

3 オーバーコート用転写シート

4 転写オーバーコート層

5 記録部分

6 インク受理層

7 支持体

8 インクジェット記録シート

9 オーバーコート層を有するインクジェット記録シート

14



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-174989

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 M 5/00

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平6-320121

(22) 出願日

平成6年(1994)12月22日

(71) 出願人

000005980

三菱製紙株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

(72) 発明者

原田 純二

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱

製紙株式会社内

(72) 発明者

小松 孝章

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱

製紙株式会社内

(72) 発明者

若浦 資治

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱

製紙株式会社内

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録シートおよびその形成方法

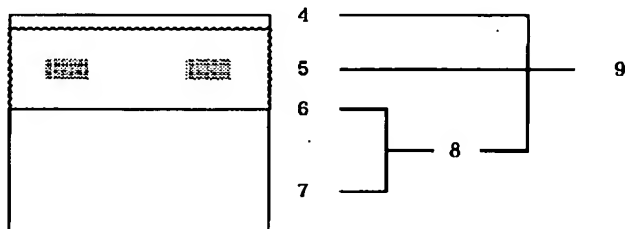
(57) 【要約】

(修正有)

【目的】 画質性が良好で、耐薬品性に優れた光沢あるいは艶消し表面を有するインクジェット記録シートおよびその形成方法を提供する。

【構成】 インクジェット記録シート8において、画像が形成されたインクジェット記録シート8の全面又は一部に、主成分として熱可塑性樹脂からなるオーバーコート樹脂層を耐熱性フィルムを介して熱転写してなることを特徴とするオーバーコート層4を有するインクジェット記録シート9およびその形成方法。

【効果】 熱可塑性樹脂による転写オーバーコート層の働きで、記録画像のギラツキや光沢のムラをなくし、耐薬品性、耐候性に優れたインクジェット記録シートとなる。



[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink jet record sheet characterized by having the imprint overcoat layer which comes to carry out hot printing of the overcoat resin layer which becomes the whole surface or the part on the ink acceptance layer of the ink jet record sheet with which the image was formed from thermoplastics as a principal component in an ink jet record sheet through a heat-resistant film.

[Claim 2] The image formation side of the ink jet record sheet with which the image was formed in the formation approach of an ink jet record sheet, The coated layer side of the overcoat imprint sheet which consists of a heat-resistant film which painted the overcoat resin layer which consists of thermoplastics as a principal component Superposition, From the non-coated layer side of this overcoat imprint sheet, heat the whole surface or a part and hot printing of the overcoat resin layer is carried out to this television sheet surface. The formation approach of the ink jet record sheet characterized by preparing an imprint overcoat layer on an ink acceptance layer by making this heat-resistant film exfoliate.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the ink jet record sheet which has the overcoat layer which whose color repeatability is good at high definition, and is excellent in gloss or lusterless nature, and is excellent in a water resisting property, oilproof, chemical resistance, and weatherability, and its formation approach in more detail about an ink jet record sheet.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although an ink jet recording method makes the minute drop of ink fly by various working principles, is made to adhere to record sheets, such as paper, and records an image, an alphabetic character, etc., it has which description with the unnecessary development-fixation with the large versatility of ease [ a high speed, the low noise, and multiple-color-izing ] and a record pattern, and has spread quickly in various applications including the kanji as recording devices, such as various graphic forms and a color picture. Furthermore, the image formed by the multicolor ink jet method can acquire equal record as compared with the print by process printing by the platemaking method, or the color photography method. Moreover, in the application with which there is few production number of copies and it can be managed, since it is cheap rather than it is based on a photograph technique, it is widely applied even to the full color image recording field.

[0003] Furthermore, it is increasing that the record sheet printed by the ink jet recording method uses it with diversification of needs as an application of the label for a price display, an advertising publicity medium (a sticker, poster), etc. Especially, with the label for bar codes, the high sharp nature of an ink jet sheet can be employed efficiently, in an advertising publicity medium, it is possible to obtain a good image from excelling in sharp nature or color nature, and a propaganda effect will become large. Furthermore, that it is also possible to obtain simply the image which was excellent in image repeatability and color repeatability, such as sharp nature and color nature, with personal computer level is also the reason an ink jet record sheet is used abundantly. However, if it does not excel in the image repeatability or color repeatability which are the description of an ink jet recording method even if it makes it the application to such an application, there is no added value of an ink jet record sheet.

[0004] When used for publicity advertising media or a label, hypertrophy of the diameter of a dot in the ink acceptance layer after printing may take place by frost formation or \*\*\*\*\*. The water which is a solvent from the first permeates even an ink acceptance layer, and further, in order that this component may change the competence and fixation capacity of an ink acceptance layer over ink, it is thought that it is because ink oozes and \*\* is produced.

[0005] There was a problem that it was inferior to a water resisting property, oilproof, chemical resistance, weatherability, and solvent resistance from the record principle in ink jet record. Moreover, even if gloss-izing is originally difficult for an ink jet record sheet from the height of the oil absorption nature and the ink acceptance layer of a glossy surface was obtained, the gloss fell and the ink acceptance part had the problem that heterogeneity arose with a feeling of gloss.

[0006] As a means to cancel the fault of these ink jet record sheets, the approach of carrying

out the melting lamination of polyethylene or the polypropylene after ink jet record or the approach of laminating a polyethylene film and a polypropylene film by lamination is in an ink jet record sheet. Although the weakness of the uneven gloss nonuniformity on an ink jet record sheet or solvent resistance was cancelable by these approaches, all had the too thick thickness of a lamination layer, and had the fatal fault that the image nature which is thought most as important for the reason fell, an unpleasant flash arose, or curl arose etc. When thickness of a lamination was made thin in order to suppress lowering and the flash of such image nature, the problem of a pinhole being generated, or adhesion of a lamination layer and an ink acceptance layer becoming weak, and producing lamination peeling was unavoidable.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the trouble which this invention tends to solve is in an ink jet record sheet to offer the ink jet record sheet which image quality is not reduced, has high glossiness and has an imprint overcoat layer with a water resisting property, chemical resistance, weatherability, and curl-proof nature.

[0008]

[Means for Solving the Problem] As a result of studying wholeheartedly a means to solve the above troubles, it came to find out the following approaches. That is, in the ink jet record sheet for labels which prepared the ink acceptance layer in one side of the base material which uses wood pulp as a principal component, it is invention of the ink jet record sheet characterized by preparing the imprint overcoat layer which uses as a principal component the thermoplastics by which the melting imprint was carried out through the heat-resistant film after ink jet record on this ink acceptance layer in an ink acceptance layer. the front face of this imprint overcoat layer — gloss-izing — or it may be mat-ized. That is, in the condition that the overcoat resin layer which uses thermoplastics as a principal component is in contact with the heat-resistant film, the heat-resistant film front face does not interfere in respect of a glossy surface or a mat.

[0009] In order to obtain such an ink-jet record sheet, hot printing can be carried out heating the overcoat imprint sheet which applied to the heat-resistant film the overcoat resin which uses thermoplastics as a principal component from a heat-resistant superposition and film side in the whole surface or a part of ink acceptance layer after ink jet record, and holding the shape of surface type of a heat-resistant film on the ink acceptance layer after recording overcoat resin in it, and it can manufacture by exfoliating a heat-resistant film after hot printing. Although the irregularity of a heat-resistant film becomes reverse with a natural thing in the irregularity of the imprint overcoat resin layer after an imprint, texture does not change in that the overcoat resin layer which will be obtained if a heat-resistant film is a glossy surface, and the overcoat resin layer which will be obtained if it is a glossy surface and a heat-resistant film is a grinding (mat) side are lusterless sides.

[0010] Hereafter, this invention is explained to a detail. As a base material used for this invention, coated papers, such as a nonwoven fabric besides a regular paper stencil, art paper, and coat paper, a synthetic-resin film, a synthetic paper, etc. are used.

[0011] In this invention, although the so-called synthetic paper which formed the usual natural pulp papers, such as glassine, paper of fine quality, and coated paper, the synthetic fiber, or the synthetic-resin film into pseudo-paper can be used for the stencil used as a paper base material, the natural pulp paper which uses the wood pulp of softwood pulp, hardwood pulp, and needle-leaf tree broad-leaved tree mixing pulp as a principal component is used advantageously. Although there is especially no limit about the thickness of a stencil, a smooth thing is desirable and the basis weight has desirable 30 – 300 g/m<sup>2</sup>.

[0012] The paper base material which uses as a principal component the natural pulp used advantageously can be made to contain various high molecular compounds and an additive in the approach of this invention. for example, starch and the derivative of starch (cation-ized starch and phosphoric ester-ized starch —) Polyacrylamides, such as an oxidized starch, polyvinyl alcohol, a polyvinyl alcohol derivative (carboxy denaturation full saponification and partial saponification —) cation denaturation, other various denaturation polyvinyl alcohol, and gelatin (alkali treatment —) Naturally-occurring-polymers polysaccharide, such as desiccation paper reinforcing agents, such as acid treatment and various derivatized gelatin, star gum, and an

alginic-acid derivative, A higher-fatty-acid metal salt, a rosin derivative, a dialkyl ketone, the alkenyl, or an alkyl succinic-acid anhydride, Sizing compounds, such as an epoxidation higher-fatty-acid amide, an organic fluoro compound, and a dialkyl ketene dimer emulsification object, A polyamide polyamine epichlorohydrin resin, melamine resin, a urea-resin, Humid paper reinforcing agents, such as epoxidation polyamide resin, a stabilizer, a pigment, a color, an antioxidant, a fluorescent brightener, various latexes, and an inorganic electrolyte (a sodium chloride —) A sodium sulfate, sodium phosphate, a calcium chloride, a lithium chloride, You can make it contain combining suitably additives, such as loading materials, such as fixing agents, such as pH regulators, such as a magnesium chloride, magnesium sulfate, and barium chloride, a sulfuric-acid band, and chlorination aluminum, a calcium carbonate, a kaolin, talc, and clay, and an organic electric conduction agent. You may make it distribute in a pulp slurry in a paper-making phase, and may make it add in the Tab size after paper making, and these inclusions may apply a solution by various coating machines.

[0013] There is little generating of curl and lowering of the smooth nature of a base material also has it rather than it prepares the overcoat layer by the aqueosity giant molecule by the approach of this invention. [ little ] Since hot printing of the thermoplastics layer is carried out, this is considered for not remaining a desiccation process being unnecessary like the overcoat layer of a solvent mold, or dry lamination, and the solvent which sank into the base material once having volatilized again, or remaining a little into a base material, and not starting a base material in heat too much.

[0014] In ink jet record, even if partial defects, such as a pinhole generated in the ink acceptance layer, are few, they will become fatal for obtaining a high definition image by ink jet record. In solvent mold coating liquid, in order to abolish a partial defect as much as possible, inevitably, the coverage increased beyond the need and was in cost and disadvantageous also from on curl correction. Moreover, in the hardening process of solvent mold coating liquid, since hardening takes place from the front face of a coated layer, or an interface with a base material, in the depth direction of a coated layer, the rate of hardening of coating liquid may become lower than a part with the core nearer to a front face or an interface.

[0015] In order to avoid this by solvent mold coating liquid, when making desiccation conditions severe, and the pinholes of a barrier layer may increase in number further, it is going to dry more slowly and it was going to stiffen the depth direction homogeneity, productivity had the problem of becoming very low.

[0016] The resin (overcoat resin) which forms the overcoat resin layer used for this invention They are thermoplastics or heat colliquative resin. For example, polyethylene, Polypropylene, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, ethylene / vinyl chloride copolymerization resin, An ethylene vinyl acetate copolymer, cumarone resin, ketone resin, polyvinyl acetate, Phenoxy resin, butadiene resins, polyethylene oxide, polyethylene terephthalate, Although the derivative of polyvinyl alcohol, methacrylic resin, and these resin etc. is mentioned, the melting point is comparatively low also in it, and it is desirable to use polyolefin resin, such as chemical-resistant good polyethylene and polypropylene, as a principal component. As for the configuration of overcoat resin, it is still more desirable that they are the plastics pigment of the shape of a slurry preferably manufactured by emulsion polymerization from one sort or the vinyl monomer beyond it, its dry matter, or the powder that fabricated solid plastics the impalpable powder ground with various means and in the shape of a particle. Since air bubbles tend to enter and there is no recess location of air bubbles at the time of formation of an imprint overcoat layer when this had the too flat overcoat resin layer and it sticks to the ink acceptance layer which performed image formation, it is for being hard to form a uniform imprint overcoat layer. As magnitude of the resin particle which forms these overcoat resin, it is desirable on coat-izing that it is usually the diameter of 0.01–30 micrometers. In a case as it dissolves with an organic solution and the overcoat resin layer is applied to the heat-resistant film, it is desirable irregularity-ization and to mat-ize an overcoat resin layer front face.

[0017] Moreover, as for the melting point of overcoat resin, it is desirable from the point of heat NIJIMI prevention of an ink jet record image that it is 165 degrees C or less. As for the thickness of an imprint overcoat layer, it is desirable that it is 1–10 micrometers. It becomes difficult to

cover an ink acceptance layer in homogeneity, if the thickness of an imprint overcoat layer is smaller than this range, and it is easy to produce a problem in a chemical-proof or weatherability, and if thicker than this range, compared with the case of the imprint overcoat layer glossiness, lusterless nature, whose chemical resistance, etc. are thickness within the limits, improvement may not be carried out greatly, but the flash to which curl and image quality are reduced may arise.

[0018] In order to form an imprint overcoat layer, it is possible in an overcoat resin layer to use synthetic-resin system adhesives, such as polyvinyl alcohol, and the derivative, a styrene butadiene copolymer, as a binder component apart from thermoplastics, and it can be decided on in consideration of adhesion with an ink acceptance layer.

[0019] If still more nearly required, using together or mix melting using a thickener, a floating modifier, a defoaming agent, foam suppressor, an ultraviolet-rays inhibitor, an antioxidant, light stabilizer, a plasticizer, and a fluorescent brightener with overcoat resin will not interfere. Moreover, it is desirable to mix a plasticizer in order to promote lowering and coat-ization for the melting point of the thermoplastics which forms an overcoat resin layer. Furthermore, it is desirable to give beforehand the matter to which the elastic modulus of the thermoplastics which forms an overcoat resin layer, and glass transition temperature are reduced, and the matter which decreases melt viscosity, or to give from the outside from the point which makes coat-ization easy. As such matter, there are mainly organic-acid ester, phosphoric ester, sulfonate and AMAIDO, aliphatic series ester, an epoxy system plasticizer, and a chlorinated plasticizer, and especially phthalic ester is effective.

[0020] In order to obtain the imprint overcoat layer of this invention, it can obtain efficiently by using the overcoat imprint sheet which applied the overcoat resin layer to the heat-resistant film. As for a heat-resistant film, it is desirable a certain amount of thermal resistance and that it is the sheet which has the thermal resistance of temperature higher than the softening temperature of overcoat resin at least, and, specifically, metallic foils, such as a polyethylene terephthalate (polyester) film, a polyimide film, a polyamide film, a polypropylene film, the poly methyl pentene film (TPX), and aluminum foil, or an aluminum vacuum evaporatio film, its aluminum foil lamination film, etc. are desirable. On these sheets, it is also possible to perform tropicalization with a ceramic particle, heat resistant resin, etc. further. In order that the thickness of a heat-resistant film may improve heat conduction, a thing thin as much as possible is desirable, and is about 3-50 micrometers. If thinner than this thickness, handling will be difficult and Siwa and air bubbles will tend to enter in the phase which forms an imprint overcoat layer. If thicker than this thickness, adhesion with an ink acceptance layer will worsen at the time of about [ that thermal conductivity gets worse ] and an imprint, and the front face of an imprint overcoat layer will tend to become an ununiformity. An overcoat resin layer can be applied and prepared in the whole surface or some of heat-resistant film. Moreover, preparing the mark for location detection in the aliquot of a heat-resistant film does not interfere at all.

[0021] Overcoat resin dissolves in an organic solvent, is applied on a heat-resistant film, or can be emulsified in a melting lamination or a water solution, and can also be applied on a heat-resistant film as an emulsion. Furthermore, as occasion demands, additives, such as a color, a pigment, a wetting agent, a defoaming agent, a dispersant, an antistatic agent, an ultraviolet ray absorbent, an anti-oxidant, a release agent, fluorescent dye, and a fluorescent brightener, are contained, and it can also consider as an overcoat resin layer, and nothing and an imprint overcoat layer. Especially, about a pigment, the object of blocking amelioration can be attained by making an overcoat resin layer contain the minerals particle represented by a silica, a calcium carbonate, kaolin clay, a barium sulfate, titanium oxide, etc.

[0022] moreover , although a release agent can be use for the same object , although a fluorine system , silicone system compounds , etc. , such as a surfactant of solid waxes , such as polyethylene wax and an AMAIDO wax , and a phosphoric ester system , silicone oil , Teflon powder , and silicone powder , be mention , specifically , the silicone compound of a hardening mold be preferably use in that neither NIJIMI of the coloring matter imprinted for image recording nor lowering of an imprint or image concentration can occur easily . As a silicone compound of a hardening mold, a thermal reaction hardening mold, an ultraviolet curing mold, an electron ray



hardening mold, a catalyst hardening mold, etc. are mentioned, and it can choose suitably with compatibility with an ink acceptance layer, detachability with a heat-resistant film, compatibility with a color, etc., and can use.

[0023] In an overcoat imprint sheet, although the shape of surface type of the heat-resistant film of the field which touches an overcoat resin layer needs to be a smooth side to obtain a gloss front face eventually, even if it can use a mat side or there is a certain concavo-convex pattern to acquire a lusterless side eventually, it does not interfere. The shape of these surface type is the processes which form an imprint overcoat layer, and a configuration imprint is carried out on an ink acceptance layer. Naturally at this time, irregularity is imprinted by reverse.

[0024] Formation of the imprint overcoat layer in this invention lays the overcoat resin layer prepared in the heat-resistant film with an ink acceptance layer after ink jet record on top of an ink jet record sheet, with independent heating apparatus or the heating apparatus with which the thermal transfer printer was equipped, is heated, pressurizes it, and carries out hot printing on an ink acceptance layer, it exfoliates and a heat-resistant film can be attained. It is more efficient to also prepare an overcoat resin layer in the whole surface of an ink donor sheet, when serving as heating apparatus with a thermal transfer printer. As for the ink jet record sheet and its formation approach of this invention, the record approach can completely give [ in / with a natural thing / not ink jet record but melting mold ink jet record ] the same effectiveness.

[0025] In this invention, it is because it can equalize that the image quality of ink jet record improves by imprinting an overcoat resin layer for the nonuniformity of Siwa of the ink acceptance layer which happens in the process which absorbs ink, very small BOKOTSUKI, and gloss. If the shape of imprint surface type of an overcoat resin layer is smooth, a feeling of gloss will be given, and a lusterless feeling will be given if it is a mat. It is important that the difference in the feeling of gloss of a record part (a part for a heating unit) and a non-recording part (a part for a non-heating unit) is equalized by the imprint overcoat layer on an ink acceptance layer.

[0026] Even if it sticks polyethylene, polypropylene or a polyethylene-glycol terephthalate film, etc. on the ink jet record sheet after record directly, it is obtained, but since the effectiveness with same chemical resistance as an ink jet record sheet, weatherability, etc. becomes thick too much as an overcoat layer, an unpleasant flash arises depending on the include angle which looks at an image, and it is not desirable as image quality. Moreover, it may become the cause of curl.

[0027] Although a means applies the thermoplastics particle for forming an overcoat resin layer on the ink acceptance layer before ink-jet record, make carry out thermofusion to a heat-resistant film in piles after record, and form an imprint overcoat layer is also possible, when an image is seen in micro, if diffusion of an image (ink) may be produced and image-quality nature is considered in the place where the particle of overcoat resin crowds, it is not fit for advanced record.

[0028] With the base material concerning this invention, wood pulp, such as recycled pulp, such as mechanical pulp, such as chemical pulp, such as LBKP and NBKP, GP, PGW, RMP and TMP, CTMP, and CMP, CGP, and DIP, is used as a principal component. A conventionally well-known pigment, a binder, a sizing compound, a fixing agent, a yield improver, One or more sorts are mixed using various additives, such as a cation-ized agent and a paper reinforcing agent. It is the stencil manufactured with various equipments, such as a Fortlinear paper machine, a cylinder machine, and a twin-wired paper machine, and coated paper, such as the art paper and coat paper which prepared the coat layer on those stencils, and a cast-coated paper, is also contained further. An ink acceptance layer may be prepared in such a stencil and coated paper as it is, and calender equipments, such as a machine calender, TG calender, and a software calender, may be used for them in order to control flattening.

[0029] It can become an ink acceptance layer concerning this invention from the application constituent which uses a pigment and a binder as a principal component, and a color fixing agent, pigment agent, thickener, fluid amelioration agent, defoaming agent, foam suppressor, release agent, foaming agent, penetrating agent, coloring color, color pigment, fluorescent brightener, ultraviolet ray absorbent, anti-oxidant, antiseptics, \*\* motorcycle agent, deck-watertight-luminaire-ized agent, humid paper reinforcing agent, and desiccation paper reinforcing agent etc.

can also be suitably blended with it as an additive at these.

[0030] As a pigment used for a base material and an ink acceptance layer, one or more sorts of well-known white pigments can be used. For example, precipitated calcium carbonate, whiting, a kaolin, talc, A calcium sulfate, a barium sulfate, a titanium dioxide, a zinc oxide, zinc sulfide, Zinc carbonate, a satin white, aluminum silicate, the diatom earth, a calcium silicate, A magnesium silicate, synthetic amorphous silica, colloidal silica, a colloidal alumina, Pseudo-boehmite, an aluminum hydroxide, an alumina, a lithopone, a zeolite, Organic pigments, such as white inorganic pigments, such as hydrated halloysite, a magnesium carbonate, and a magnesium hydroxide, a styrene system plastics pigment, an acrylic plastics pigment, polyethylene, a microcapsule, a urea-resin, and melamine resin, etc. can be used.

[0031] moreover, as a binder used for a base material and an ink acceptance layer Polyvinyl alcohol, vinyl acetate, oxidization starch, etherification starch, a carboxymethyl cellulose, Cellulosics, such as hydroxyethyl cellulose, casein, gelatin, Soybean protein, silyl denaturation polyvinyl alcohol, etc.; Maleic-anhydride resin, Conjugated diene system copolymer latexes, such as a styrene-butadiene copolymer and a methyl methacrylate-butadiene copolymer; The polymer or copolymer of acrylic ester and methacrylic ester, An acrylic acid and acrylic polymer latexes [, such as a polymer of a methacrylic acid, or a copolymer, ]; — functional-group denaturation polymer latex; by functional-group content monomers, such as a carboxyl group of vinyl system polymer latexes [, such as an ethylene-vinyl acetate copolymer, ]; or these various polymers, — melamine resin — Aquosity adhesives, such as heat-curing synthetic-resin systems, such as a urea-resin; Polymethylmethacrylate, Synthetic-resin system adhesives, such as polyurethane resin, an unsaturated polyester resin, a vinyl chloride-vinyl acetate copolymer, a polyvinyl butyral, and an alkyd resin, are mentioned, and it is used by one or more sorts.

[0032] As coating equipment at the time of preparing an ink acceptance layer, various equipments, such as various blade coaters, a roll coater, an air knife coater, bar coater, rod blade coater, curtain coater, short dwell coater, size press, and a spray, can be used by the on-machine or the off-machine. Moreover, after each coating of an ink acceptance layer, or impregnation, you may finish using calenders, such as a machine calender, TG calender, a supercalender, and a software calender.

[0033] The water color ink for ink jet record as used in the field of this invention is a coloring agent, a solvent object, and a record liquid that consists of other additives. As a coloring agent, water soluble dye, such as direct dye, acid dye, basic dye, reactive dye, or a food dye, is mentioned.

[0034] As a solvent of water color ink, water and water-soluble, various organic solvents For example, methyl alcohol, ethyl alcohol, n-propyl alcohol, Isopropyl alcohol, n-butyl alcohol, and sec-butyl alcohol, Alkyl alcohols of the carbon numbers 1-4 of tert-butyl alcohol, isobutyl alcohol, etc.; Dimethylformamide, Amides, such as dimethylacetamide; Ketones, such as an acetone and diacetone alcohol, or a ketone-alcohol; tetrahydrofuran, Ether, such as dioxane; Polyalkylene glycols; ethylene glycol, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol, Propylene glycol, a butylene glycol, triethylene glycol, 1, 2, 6-hexane triol, thiodiglycol, hexylene glycol, alkylene groups, such as a diethylene glycol, — 2-6 alkylene glycol; — a glycerol — The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as ethylene glycol methyl ether, the diethylene-glycol methyl (or ethyl) ether, and the triethylene glycol monomethyl ether, is mentioned. Also in the water-soluble organic solvent of these many, the low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as polyhydric alcohol, such as a diethylene glycol, the triethylene glycol monomethyl ether, and the triethylene glycol monoethyl ether, is desirable. As other additives, PH modifier, a sequestering agent, an antifungal agent, a viscosity controlling agent, a surface tension regulator, a wetting agent, a surfactant, a rust-proofer, etc. are mentioned, for example. The ink jet record sheet in this invention does not stop at the object for labels, or the activity as publicity advertising media, but can be used also as a usual ink jet record sheet, and even if it uses as what kind of record sheet which uses liquefied ink at the time of record, it is not cared about.

[0035]

[Function] This invention does not reduce image quality, has high glossiness, and makes a water resisting property, chemical resistance, weatherability, and curl-proof nature discover in the ink

jet record sheet which has an ink acceptance layer on a base material by preparing the imprint overcoat layer which uses as a principal component the thermoplastics by which the melting imprint was carried out through the heat-resistant film on this ink acceptance layer after ink jet record.

[0036]

[Example] Although the example of this invention is given and explained below, this invention is not limited to these examples. Moreover, especially the "section" and "%" shown in an example, unless it shows clearly, weight section and weight % is shown.

[0037] Example 1 base material milled paper by the basis weight of 70g/m<sup>2</sup> using the Fortlinear paper machine to the wood pulp 100 section which consists of the LBKP(freshness 400mlcsf)70 section and the NBKP(freshness 450mlcsf)30 section after the ratio of precipitated calcium carbonate / whiting / talc preparing the pigment 25 section of 30/35/35, the commercial alkyl ketene dimer 0.10 section, the commercial cation system acrylamide 0.03 section, the commercial cation-ized starch 1.0 section, and the sulfuric-acid band 0.5 section.

[0038] The ink acceptance layer was prepared in the support surface which milled paper. Using the synthetic amorphous silica (fan seal X37B: Tokuyama Soda Co., Ltd. make) 100 section, the polyvinyl alcohol (PVA117: Kuraray Co., Ltd. make) 30 section, and the cationic color fixing agent (SUMIRE gap gin 1001: Sumitomo Chemical Co., Ltd. make) 20 section as an ink acceptance layer constituent, this was prepared and it considered as 13% of solid content concentration.

Using the adjusted ink acceptance layer coating liquid, coating was carried out to the support surface so that it might become amount of desiccation coating 5 g/m<sup>2</sup> by the air knife coater.

[0039] By using as a heat-resistant film the polyethylene-glycol terephthalate film (product E150 made from the diamond foil) which has a smooth front face with a thickness of 12 micrometers for an overcoat imprint sheet, it applied and dried and the coating liquid which consists of the CHEMIPEARL (product made from Mitsui petrochemistry, polyethylene aqueous dispersion) 20 section (solid content weight), the polyvinyl alcohol system adhesives 7 section (solid content weight), and the water 40 section as a thermoplastic overcoat resin layer was produced so that it might become 5 g/m<sup>2</sup> (solid content weight). The overcoat resin stratification plane of the television sheet after ink jet record and an overcoat imprint sheet was piled up, the heating pressurizer was passed, overcoat resin was imprinted on the television sheet, and the ink jet record sheet which exfoliates a heat-resistant film and has a gloss overcoat layer front face was obtained. The imprint overcoat layer was fully pasted up on the ink acceptance layer.

[0040] The ink jet record sheet after the ink jet record acquired according to example 2 example 1 was used also in the example 2. By using as a heat-resistant film the polyethylene-glycol terephthalate film (Unitika sand mat D) which has a mat front face with a thickness of 12 micrometers for an overcoat imprint sheet, it applied and dried and the same coating liquid for overcoat resin layers as an example 1 was produced so that it might become 8 g/m<sup>2</sup> (solid content weight). The overcoat resin stratification plane of the television sheet after ink jet record and an overcoat imprint sheet was piled up, the heating pressurizer was passed, overcoat resin was imprinted on the television sheet, and the ink jet record sheet which exfoliates a heat-resistant film and has a mat (lusterless) overcoat layer front face was obtained. The imprint overcoat layer was fully pasted up on the ink acceptance layer.

[0041] The ink jet record sheet after the ink jet record acquired according to example of comparison 1 example 1 was made into the sample of a record sheet as it was.

[0042] The ink jet record sheet which laminates low density polyethylene (MFR;10g /, 10 minutes, a consistency; 0.918g/(cc)) by the thickness of 15 micrometers by melting extrusion to the ink jet record sheet after the ink jet record acquired according to example of comparison 2 example 1, and has an overcoat layer in it was obtained.

[0043] To the ink jet record sheet after the ink jet record acquired according to example of comparison 3 example 1, low density polyethylene (MFR;10g /, 10 minutes, a consistency; 0.918g/(cc)) was laminated by the thickness of 5 micrometers by melting extrusion, and the ink jet record sheet which has an overcoat layer was obtained. It was extent in which a lamination layer has many pinholes, and adhesion is bad, and only a polyethylene layer can exfoliate.

[0044] It laminated by having stuck the biaxial drawing polypropylene film (thickness of 12

micrometers) on the ink jet record sheet after the ink jet record acquired according to example of comparison 4 example 1 with synthetic-rubber system adhesives, and the ink jet record sheet which has an overcoat layer was obtained.

[0045] Trial: It is the Epson Mach jet color about the ink jet record sheet of the example acquired in this way and the example of a comparison. Color picture record was performed using MJ-700V2C, and following each point was evaluated.

[0046] About the gloss of a [gloss homogeneity] record part and a non-recording part, the gloss value was measured with 60-degree glossmeter. Gloss homogeneity judged as \*\* what there has A some whose difference among both gloss values is 2% or less of difference by relative evaluation, and has the average and a larger difference than 5% in some which are 5% or less more greatly than 2%.

[0047] In the distance of distinct vision under a [image quality nature] fluorescent lamp, and an include angle, when record of a record sheet was evaluated, the case where \*\* and a flash did not produce the case where an unpleasant flash arises and record becomes hard to see was judged as A.

[0048] When the cotton absorbed with water was put on the record part of a [waterproof] record sheet and it ground against it lightly, the case where there were not \*\* and change about the case where record is influenced was judged as A.

[0049] When the cotton in which edible oil was included was put on the record part of a [oilproof] record sheet and it ground against it lightly, the case where there were not \*\* and change about the case where record is influenced was judged as A.

[0050] When the cotton in which the acetone was included was put on the record part of a [chemical-resistant] record sheet and it ground against it lightly, the case where there were not \*\* and change about the case where record is influenced was judged as A.

[0051] In the [curl nature] example and the example of a comparison, ink jet record was considered as color overlapping solid printing of blue printing (cyanogen + Magenta), after performing processing of an example or the example of a comparison, it judged for 10cm around, and it put on the flat desk under 20 degrees C and conditions of 65% of relative humidity, and curl was measured. Curl was expressed with the average of the lifting height of four corners, and since curl \*\*\*\* and the curl beyond it became trouble when printing at the rear face, the case where the curl average was less than 3mm was judged even for curl \*\*\*\* and 3mm - 7mm as curl \*\*\*\*.

[0052]

[A table 1]

例	光沢均一性	画質性	耐水性	耐油性	耐薬品性	カール
実施例1 実施例2	優優	優優	優優	優優	優優	優優
比較例1 比較例2 比較例3 比較例4	劣優優優	優劣優劣	劣優劣優	劣優劣優	劣優劣優	優劣優劣

[0053] Assessment: In an example, since it has the imprint overcoat layer by which the melting imprint was carried out through the heat-resistant film on the ink acceptance layer, there is no feeling of an ununiformity of gloss and a uniform high gloss front face or a uniform lusterless front face can be obtained. Moreover, image quality nature is good, without an unpleasant flash arising in a record image, since the overcoat layer is thin. For a wrap reason, a water resisting property, oilproof, and chemical nature also have a good imprint overcoat layer in an ink acceptance layer to homogeneity. In the example of a comparison, by the example 1 of a comparison without an overcoat layer, there is heterogeneity of gloss and record has a fatal fault of GIRA \*\*\*\* in an image in the examples 2 and 4 of a comparison in which a deck watertight luminaire, oilproof, and chemical resistance prepared \*\* and an overcoat layer by the lamination of a melting lamination or a film low. Although the flash could be controlled in the example 3 of a

comparison which carried out the melting lamination of the overcoat layer very thinly, the adhesive property of an overcoat layer was bad, and a deck watertight luminaire, oilproof, and chemical resistance were bad under the effect which a pinhole generates.

[0054]

[Effect of the Invention] In this invention, image quality nature is good, without there being no feeling of an ununiformity of the gloss of an ink jet record sheet, being able to obtain a gloss front face and a lusterless front face, and an unpleasant flash arising in an image, since it has the imprint overcoat layer by which the melting imprint was carried out through the heat-resistant film on the ink jet record sheet. Moreover, an ink jet record sheet also with good water resisting property, chemical resistance, and weatherability can be obtained by work of an imprint overcoat layer.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The schematic diagram of the sectional view of the imprint sheet for overcoats of this invention.

[Drawing 2] The schematic diagram of the sectional view of the record sheet which has the overcoat layer produced using the imprint sheet for overcoats of this invention.

[Description of Notations]

1 Heat-resistant Sheet

2 Imprint Layer

3 Imprint Sheet for Overcoats

4 Imprint Overcoat Layer

5 Record Part

6 Ink Acceptance Layer

7 Base Material

8 Ink Jet Record Sheet

9 Ink Jet Record Sheet Which Has Overcoat Layer

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

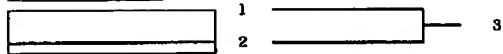
3.In the drawings, any words are not translated.

---

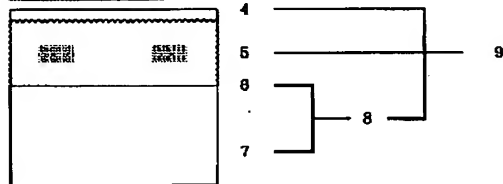
DRAWINGS

---

[Drawing 1]



[Drawing 2]



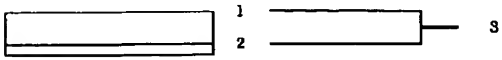
---

[Translation done.]



Drawing selection

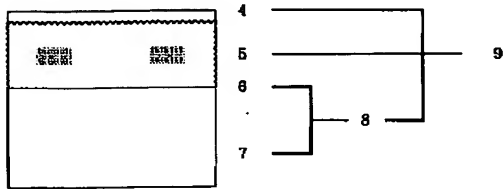
---



[Translation done.]

Drawing selection drawing 2

---



[Translation done.]